

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-029578

(43)Date of publication of application : 07.02.1991

(51)Int.Cl.

H04N 5/243

H04N 5/225

H04N 5/262

(21)Application number : 01-164732

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.06.1989

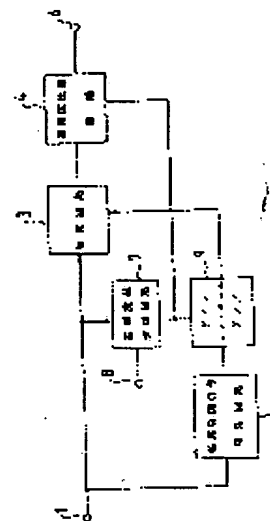
(72)Inventor : TAKENAGA HIROYUKI

(54) LUMINANCE SIGNAL PROCESSING CIRCUIT IN IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a picture with high quality by detecting a portion with high level of a luminance signal, controlling a gain of a contour emphasis signal of a picture, adding the contour emphasis signal subject to gain control and an inputted luminance signal and applying compression to the sum signal while the gain of a high brightness portion of the sum signal is decreased in response to the high luminance detection signal.

CONSTITUTION: A contour emphasis signal circuit 2 generates a contour emphasis signal of a picture from a luminance signal, a high luminance detection circuit 7 detects a portion higher than a luminance level of the luminance signal and the detected high luminance detection signal controls the gain of the contour emphasis signal. Then the controlled contour emphasis signal is added to the luminance signal and the gain of the high brightness portion of the sum signal is decreased in response to the high luminance detection signal and the result is compressed. Thus, a picture with high quality and clear contour is obtained even from the high brightness portion.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-29578

⑬ Int. Cl.³

H 04 N 5/243
5/225
5/262

識別記号

Z

庁内整理番号

8942-5C
8942-5C
8942-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)2月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 撮像装置における輝度信号処理回路

⑯ 特 願 平1-164732

⑰ 出 願 平1(1989)6月27日

⑱ 発 明 者 武 長 博 之 京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機エンジニアリング株式会社伊丹事業所京都支所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

撮像装置における輝度信号処理回路

2. 特許請求の範囲

輝度信号より画像の輪郭を抽出する輪郭強調信号発生回路と、

前記輝度信号において、ある輝度レベルよりも高い輝度信号が入った時に、その高輝度部を抽出する高輝度部検出回路と、

前記輪郭強調信号発生回路より出力される輪郭強調信号のゲインを前記高輝度部検出回路の出力に応じて制御するゲインコントロールアンプと、

前記輝度信号と前記ゲインコントロールアンプの出力とを加算する加算回路と、

前記加算回路の出力ゲインを前記高輝度部検出回路の出力に応じて下げ圧縮する高輝度圧縮回路とを備えた撮像装置における輝度信号処理回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はビデオカメラ等の撮像装置における

輝度信号処理回路に関するものである。

(従来の技術)

第5図は通常のビデオカメラ等に使用される撮像装置における輝度信号処理回路の構成の一部を示すブロック図であり、図において、(1)は輝度信号入力端子、(2)は輝度信号入力端子(1)より入力された輝度信号から画像の輪郭を抽出する輪郭強調信号発生回路、(3)は入力された輝度信号と輪郭強調信号発生回路(2)で発生された輪郭強調信号を加算する加算回路、(4)は加算回路(3)の出力の中から高輝度部の利得を下げて圧縮する高輝度圧縮回路、(5)は高輝度圧縮回路(4)の圧縮をはじめる輝度レベルを設定する制御信号入力端子、(6)は輝度信号出力端子である。

次に動作について説明する。輝度信号入力端子(1)には撮像素子出力信号より取り出し輝度成分を処理した輝度信号が入力される。

いま、第6図(a)に示すような通常の200%の高輝度信号が入力されると、画像の輪郭が上

記録度信号により輪郭強調信号発生回路で抽出され、第5図(b)に示すような輪郭強調信号が出力される。そして、この輪郭強調信号と入力された輝度信号とを加算回路(3)にて加算すると、第7図(a)に示すような輪郭の強調された輝度信号となり、高輝度圧縮回路(4)に輸入される。

今、高輝度圧縮回路(4)の圧縮をはじめる輝度レベルが通常の90%となるような制御信号電圧を制御信号入力端子(5)に与え、200%入力時に出力が120%となるように高輝度圧縮回路(4)の圧縮する利得を設定すると、高輝度圧縮回路(4)の出力は第7図(b)のように輪郭強調信号も同時に圧縮され、輝度信号出力端子(6)より出力される。

(発明が解決しようとする課題)

従来の撮像装置における輝度信号処理回路は以上のように構成されているので、高輝度部を圧縮する場合、輪郭強調信号も同時に圧縮されるため、高輝度部において、画像の輪郭がはっきりしなくなるといった問題点があった。

る輝度レベルよりも高い部分を検出し、その検出された高輝度検出信号で上記輪郭強調信号のゲインを制御し、その制御された輪郭強調信号を上記輝度信号と加算し、その加算信号の高輝度部のゲインを上記高輝度検出信号に応じて下げて圧縮することにより、高輝度部においても、輪郭のはっきりした高品位な画像を得ることを可能とする。

(実施例)

以下、この発明の一実施例について説明する。第1図において、(1)は輝度信号入力端子、(2)は輪郭強調信号発生回路、(3)は加算回路、(4)は高輝度圧縮回路、(5)は輝度信号出力端子であり、これ等は前記第5図と同じであり、同一部分に同一符号を付して重複説明を省略する。

(7)は入力された輝度信号の高輝度部を検出する高輝度部検出回路、(8)は高輝度部検出回路(7)の高輝度検出レベルを設定する検出レベル設定端子、(9)は高輝度部検出回路(7)の出力に応じて輪郭強調信号発生回路から発生した

この発明は、上記のような問題点を解消することを課題になされたもので、高輝度部においても輪郭のはっきりした画像とすることができ、撮像装置における輝度信号処理回路を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係る撮像装置の輝度信号処理回路は、輝度信号より画像の輪郭を抽出する輪郭強調信号発生回路と、この輪郭強調信号発生回路より出力される輪郭強調信号のゲインを、ある輝度レベルよりも高い輝度信号を検出する高輝度部検出回路の出力に応じて制御するゲインコントロールアンプと、前記輝度信号と前記ゲインコントロールアンプの出力とを加算する加算回路の出力ゲインを、前記高輝度部検出回路の出力に応じて下げ圧縮する高輝度圧縮回路とを具備したものである。

(作用)

この発明における輝度信号処理回路は、輝度信号より輪郭強調信号発生回路で画像の輪郭強調信号を発生させ、高輝度部検出回路で輝度信号のあ

輪郭強調信号のゲインを制御するゲインコントロールアンプである。

次に上記実施例の動作について説明する。輝度信号入力端子(1)には撮像素子出力信号より取り出した輝度成分を処理した輝度信号が入力される。そして、前記第5図に示す従来例と同様第2図(a)に示す通常の200%の高輝度信号が入力された場合、画像の輪郭が上記輝度信号より輪郭強調信号発生回路(2)で抽出され、前記第6図(b)に示すような輪郭強調信号が出力される。

一方、入力された輝度信号は高輝度部検出回路(7)により、ある輝度レベルよりも高い高輝度部が検出される。

今、高輝度検出レベルを90%となるよう検出レベル設定端子(8)により設定すると、高輝度部検出回路(7)の出力は第2図(b)のようになる。ゲインコントロールアンプ(9)を高輝度部検出回路(8)の出力がH1のときは11/3倍、L0の時は1倍に設定しておくと、輪郭強調信号発生回路(2)の出力は、ゲインコントロー

ルアンプ(9)を通ることにより第2図(c)のようになる。

このゲインコントロールアンプ(9)の出力信号と入力された輝度信号とを加算回路(3)で加算すると、第3図のような波形信号となる。さらに高輝度圧縮回路(4)を通常の200%入力時に出力が120%となるように設定する。すなわち、高輝度部検出回路(7)の出力がH1の時、 $3/11$ 倍、L0の時1倍となるように、高輝度圧縮回路(4)の圧縮するゲインを設定すると、高輝度圧縮回路(4)の出力は第4図に示すようになり、輝度信号出力端子(6)より出力される。

ここで、高輝度部検出回路(7)の出力がH1のときのゲインコントロールアンプの利得を $1/1$ 、高輝度圧縮回路(4)の圧縮する利得を $3/11$ 倍とし、両者の利得の積を1とすることにより、高輝度部とそれ以外の部分との輪郭強調の量を同じとすることができる。

(発明の効果)

以上のように、この発明によれば、輝度信号の

ある輝度レベルよりも高い部分を検出し、この輝度検出信号で画像の輪郭強調信号のゲインを制御し、このゲインを制御した輪郭強調信号と入力された輝度信号を加算し、この加算信号の高輝度部のゲインを上記高輝度検出信号に応じて下げて圧縮するように構成したので、輝度信号のダイナミックレンジを拡大した場合でも、高輝度部において、輪郭のはっきりした高品位な画像を得ることができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

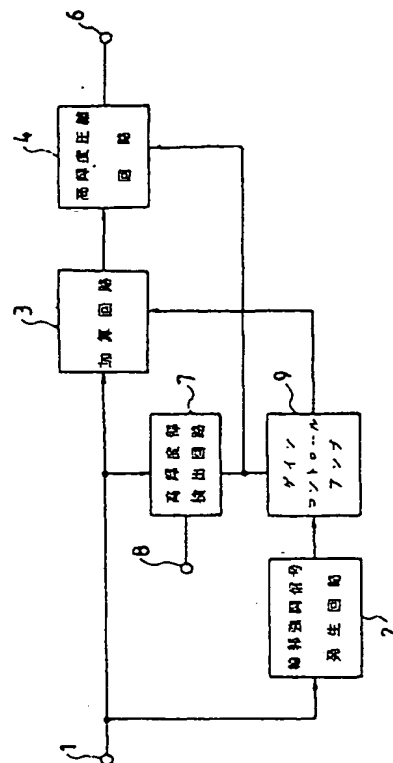
第1図はこの発明の一実施例による撮像装置における輝度信号処理回路の構成を示すブロック図、第2図はこの発明の一実施例における輝度信号処理回路の動作を説明する回路各部の信号波形図、第3図は加算回路の出力信号波形図、第4図は高輝度圧縮回路の出力信号波形図、第5図は従来の撮像装置における輝度信号処理回路の構成を示すブロック図、第6図は入力された輝度信号に対する輪郭強調信号発生回路の出力信号波形図、第7図は加算回路および高輝度圧縮回路の出力信号波

形図である。

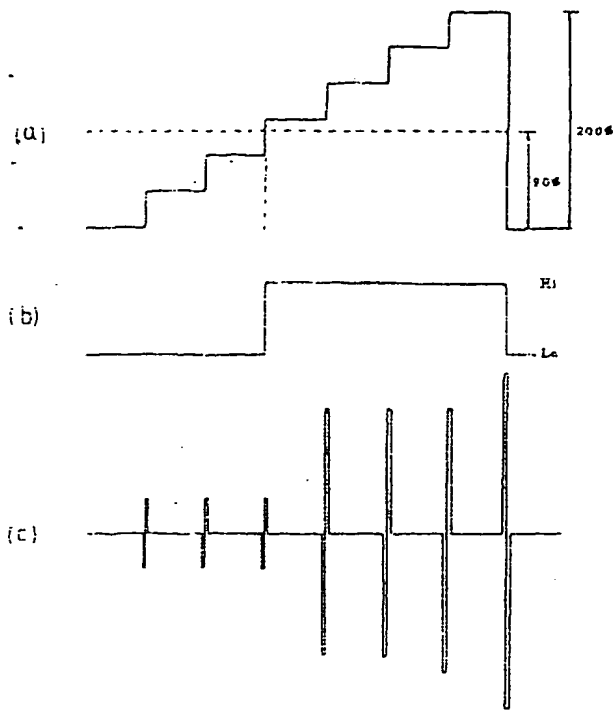
図において、(2)は輪郭強調信号発生回路、(3)は加算回路、(4)は高輝度圧縮回路、(7)は高輝度部検出回路、(9)はゲインコントロールアンプである。

なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 弁理士 大 岩 増 雄
(外2名)

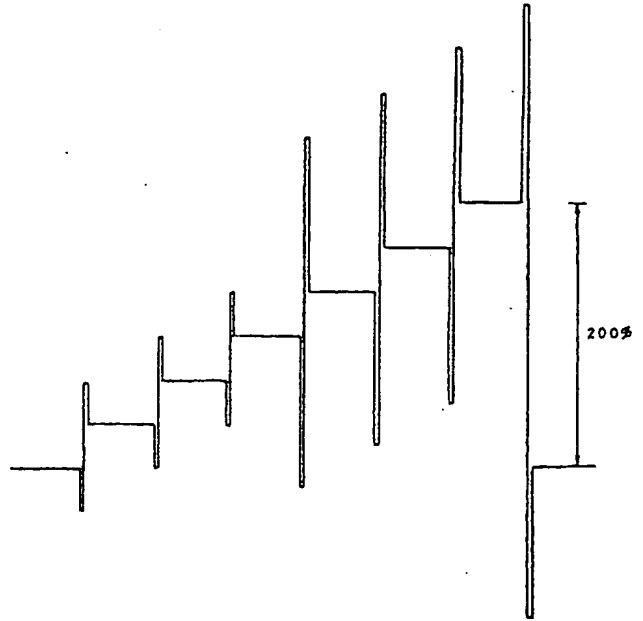


この発明の回路のブロック図
第1図



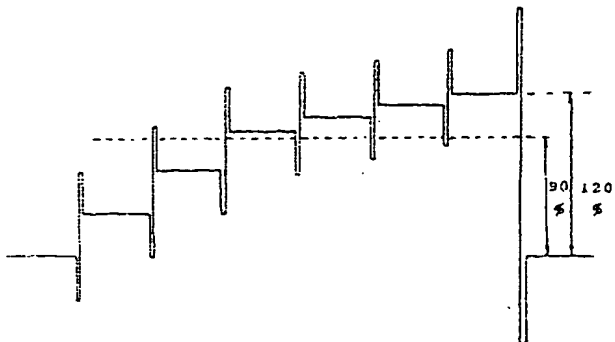
回路各部の信号波形図

第 2 図



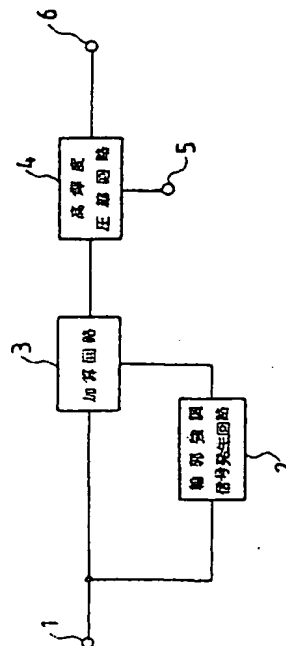
加算回路の出力信号波形図

第 3 図



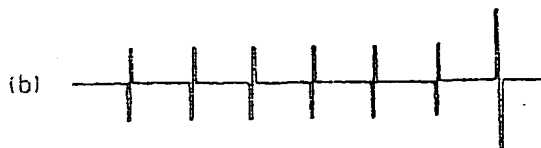
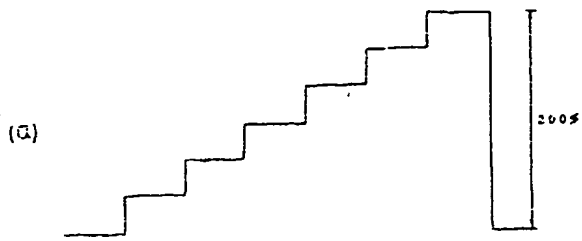
高速度圧縮回路の出力信号波形図

第 4 図



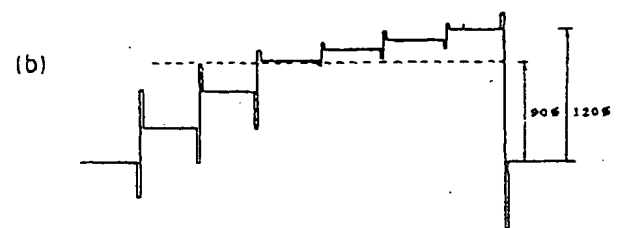
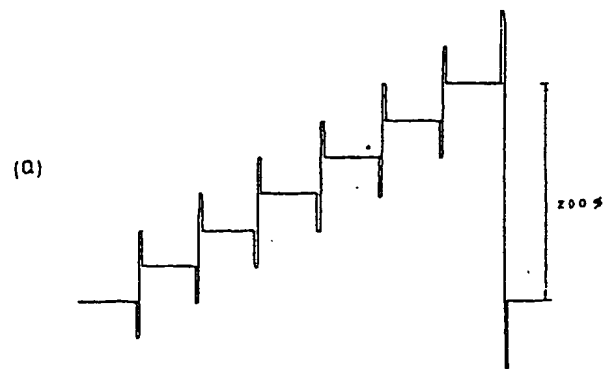
従来回路のブロック図

第 5 図



深度信号と超音波信号波形図

第 6 図



加算回路と高輝度圧縮回路の出力信号

第 7 図